VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

К СПОРАМ О ДАРВИНИЗМЕ

Корочкин Л. И.

Химия и жизнь 1982. № 5. С. 56–61.



Корочкин Леонид Иванович (1935–2006) – генетик и эмбриолог, лауреат Государственной премии (1996 г.), лауреат премии РАН им. Н. Кольцова (1994 г.), профессор МГУ, член-корреспондент РАН, академик Российской академии естественных наук и Российской медико-технической академии, член редколлегий российских и международных журналов. Основоположник школы молекулярной генетики развития и нейрогенетики в России. Обнаружил и описал новые гены, контролирующие развитие мозга млекопитающих; разработал оригинальный метод исследования экспрессии генов в отдельных клетках; открыл регуляторную систему генов, контролирующих молекулярную дифференцировку у дрозофилы; разработал новый метод управления дифференцировкой стволовых клеток.

В последние годы жизни работал заведующим лабораторией генетики развития и нейрогенетики Института биологии гена и заведующим лабораторией молекулярной биологии Института биологии развития РАН. Автор около 500 научных трудов, 6 монографий и 2 учебников.

Ниже представлена одна из ранних публикаций Л. Корочкина о дарвинизме в советском научно-популярном журнале.

1. Проект эволюции

Дарвинизму учат в школе. Чуть ли не одновременно с правилами орфографии мы усваиваем тезис о том, что изменчивость, наследственность и естественный отбор суть три основных механизма биологической эволюции.

Мы узнаем, что изменения в генах, возникающие спонтанно либо под влиянием разного рода внешних факторов, поставляют материал для естественного отбора. И этот отбор творит чудеса, отбраковывает негодное и пестует новое, более совершенное, обеспечивает замечательную приспособленность видов к конкретным условиям среды и создает новые виды.

Все эти положения – аксиомы или по крайней мере считаются таковыми, хотя время от времени появляются скептики, позволяющие себе усомниться в непогрешимости дарвинова учения.

В 20-х годах схему эволюции по Дарвину пытался пересмотреть академик Л. С. Берг. Он предложил свою концепцию направленного развития – номогенез. Эволюция, по его мнению, совершается толчками, новые виды возникают не в результате единичных и случайных наследственных изменений, своего рода счастливых находок, которые закрепляет отбор, а вследствие закономерных изменений, идущих в определенном направлении и захватывающих сразу громадные массы особей.

Вот характерное место из книги Берга «Труды по теории эволюции» (М., 1977):

«Если животному, быстро бегающему, например антилопе, необходимо иметь длинные ноги, то, во-первых, одинаковые вариации должны сразу получиться на всех четырех ногах, во-вторых, одновременно с костями и в том же направлении должны удлиниться мышцы, сосуды, нервы, перестроиться все ткани. И притом все эти вариации должны быть наследственными... Такое чудо во всей истории Земли может случиться один раз, а между тем, если прав дарвинизм, вся эволюция должна быть таким перманентным чудом».

Здесь нет необходимости вспоминать всех критиков Дарвина. Так или иначе, дарвинизм устоял и по-прежнему занимает одно из центральных мест в биологической науке.

И все же невольно спрашиваешь себя: что вызывает у некоторых – и не столь уж малочисленных – ученых неудовлетворенность господствующей эволюционной теорией?

2. Решающий довод

По-видимому, все дело в том, что эволюционное учение принадлежит к тем разделам науки, где непосредственная опытная проверка выдвигаемых гипотез затруднена или даже невозможна. Гипотезы подкрепляются косвенными фактами, факты поначалу как будто убеждают, но, когда вдумаешься в них, возникают сомнения в правомочности такого рода аргументации.

Сомневался и сам Дарвин. В письме к Дж. Бентаму (1863 г.) он признался:

«В самом деле, вера в естественный отбор принуждена сейчас опираться на общие соображения. Отбор является истинным, во-первых, вследствие борьбы за существование и достоверного геологического факта, что виды во всяком случае каким-то образом изменялись; во-вторых, принимая во внимание изменения, которые наступают в состоянии приручения путем подбора, производимого человеком; и, в-третьих, главным образом по причине того, что этот взгляд связывает множество фактов одной удобопонятной точкой зрения. Переходя к отдельным случаям, мы можем доказать, что нет ни одного вида, который бы не изменился... но мы не можем доказать, что предполагаемые изменения во всех случаях были полезны, а ведь это составляет основу теории».

Создатель теории ссылается на искусственный отбор как одно из ее подтверждений. К этой мысли Дарвин возвращался не раз. И по сей день многим кажется, что селекция и выведение новых пород – модель эволюционного процесса.

Действительно, некоторые породы голубей, кур, кошек, собак, лошадей настолько отличаются друг от друга, что, если бы мы нашли их в дикой природе, мы решили бы, что это разные виды (Напомним, что вид характеризуется общностью морфологических и физиологических признаков и способностью давать при

спаривании плодовитое потомство). Что касается голубей, то орнитолог не согласился бы, наверное, объединить их даже в один род. И тем не менее все домашние голуби составляют один вид, так же как все кошки, все собаки и т. д. При всем разнообразии созданных путем искусственного отбора форм из них не получилось новых видов.

Как это ни парадоксально, одомашнивание и искусственный отбор не имитируют эволюционный процесс, но, напротив, демонстрируют неизменность основных характеристик вида.

К числу таких характеристик относится, как уже сказано, невозможность скрестить представителей разных видов. Года полтора назад в опытах французских и японских исследователей была сделана попытка получить с помощью искусственного отбора половую изоляцию у плодовых мушек дрозофил: экспериментаторы намеревались вывести несколько «пород», в которых самки и самцы спаривались бы только внутри одной породы. Если бы это получилось, концепция отбора как всемогущего двигателя эволюции была бы блистательно подтверждена.

Увы, искусственный отбор и в этом случае оказался бессильным: добиться половой изоляции у мушек не удалось.

3. Как бы не так

Реальность естественного отбора отрицать не приходится, но надо четко представлять себе, на что он способен.

В популярных книжках по биологии можно прочесть рассказ о березовой пяденице, о том, как белую бабочку, невидимую на фоне покрытого лишайником ствола березы, начала вытеснять черная. Произошло это в окрестностях Манчестера в середине прошлого века. Деревья вокруг индустриального города покрывались сажей, отчего лишайники погибали, а белые пяденицы сделались добычей птиц.

Однако было бы ошибкой думать, что бабочки с темной окраской тела и крыльев явились на свет благодаря естественному отбору. Они всегда присутствовали в популяции (черный цвет обусловлен доминантным геном), но обычно их истребляли враги – до тех пор пока их окраска не превратилась из недостатка в преимущество.

Этот пример показывает, что отбор, собственно, не «творит» новые формы, но играет роль сита; способствуя приспособлению вида к изменившимся условиям среды, отбор не меняет самого вида, а лишь использует заложенные в нем возможности.

Или взять так называемую сопряженную эволюцию насекомых-опылителей и опыляемых растений. О ней красочно рассказывает К. А. Тимирязев в своей «Жизни растений». Все части цветка оказываются замечательно приспособленными к форме и ухваткам пчелы, так что насекомое, перелетая с цветка на цветок, не может не прикоснуться попеременно к пыльнику и рыльцу, чем и обеспечивается нужное растению перекрестное опыление. Автор объясняет это действием естественного отбора, который будто бы подгоняет постепенно друг к другу форму хоботка пчелы и строение цветка.

Ленинградский энтомолог Ю. Песенко решил проверить этот тезис. Много лет он изучал взаимоотношения насекомых из надсемейства пчелиных и опыляемых ими цветковых растений на Нижнем Дону.

Выяснилось, что подавляющее большинство исследованных растений опыляются не только пчелами, но и другими насекомыми и даже некоторыми животными. Пчелиные оказались неспособными различать близкие виды растений. Почти не обнаружилось парных опылительных систем, когда к определенному растению приставлен определенный вид насекомых-опылителей. Многосторонность связей сделала излишней ссылку на действие естественного отбора. По сути дела нечего отбирать: растения не испытывают недостатка в опылителях, а опылители имеют достаточный выбор растений, на которых есть чем поживиться.

На отбор принято ссылаться, когда ищут объяснение такому удивительному феномену, как мимикрия. Морской конек подделывается под водоросль, палочкообразный кузнечик имитирует сухой сучок, паук не отличим от комочка птичьего помета. Но как все-таки это получается? Каков механизм преобразования видов? Каким образом вид бабочки, подражающий древесному листу, может возникнуть из вида, который никаким листьям не подражает?

Внезапно, в результате одномоментного мутационного события? Но тогда естественный отбор окажется ни при чем. Если же предположить, что это могло произойти постепенно, по мере накопления многих мутаций, то хочется спросить; в состоянии ли ничтожные перемены обеспечить особям реальные преимущества в борьбе за существование, причем столь существенные, что они в конце концов приводят к появлению нового, совсем иного вида? Конкретно представить себе происхождение мимикрии с точки зрения теории естественного отбора невозможно.

4. Молчаливое прошлое

Остается ссылаться на длительность эволюционного процесса, на громадный запас времени, которым располагал естественный отбор. Быть может, то, чего невозможно увидеть в обозримые промежутки времени, станет понятней при взгляде сквозь тысячелетия, миллионнолетия, эры?

Обратимся к палеонтологии.

Если одни виды произошли от других, то в пластах Земли должны остаться следы такого происхождения – реликты исчезнувших промежуточных форм. Кое-какими находками наука вроде бы располагает; но это лишь два-три примера, которые кочуют из одного учебника в другой. История лошади, генеалогия слона... И баста. В огромном большинстве случаев идентифицировать переходные формы не удается.

(Кстати, еще в начале века стало ясно, что по крайней мере три так называемых предка лошади, фигурирующие в работах В. О. Ковалевского и других классиков эволюционизма, не могут быть включены в ее родословную. Это остатки вымерших параллельных ветвей.)

Отсутствие промежуточных форм – молчание прошлого – не смущает сторонников ортодоксальной точки зрения, которые ссылаются на «неполноту палеонтологической летописи». История организмов как бы уподобляется разграбленному архиву.

Позволим себе процитировать Дж. Симпсона, одного из видных представителей дарвинизма XX века, автора книги «Темпы и формы эволюции» (М., 1948):

«Регулярное отсутствие переходных форм наблюдается не только среди млекопитающих, но представляет собой почти всеобщее явление... На заре эволюционной палеонтологии предполагалось, что основные разрывы... будут заполнены в результате новых открытий. Однако по мере того как становилось все более ясным, что, несмотря на замечательные успехи в нахождении представителей второстепенных переходных групп и прогрессивных линий, основные крупные разрывы остаются незаполненными, приписывать отсутствие переходных форм между высшими категориями случаю было все труднее... Если промежуточные типы не существовали, то очевидно, что их никогда и не найдут».

Палеонтология свидетельствует, что число изменений в ходе эволюционного процесса ограничено; она подтверждает, что изменения шли в определенном направлении. Данные же о бесконечном числе вариаций, из которых можно было бы выбирать наиболее «удачные», увы, отсутствуют.

5. Дерево корнями кверху

Дарвин предполагал, что эволюция идет по принципу дивергенции – расхождения и дробления признаков. В рамках вида-прародителя возникает множество случайных вариаций; те, что полезны, подхватываются отбором; постепенно обособляются новые виды. Эволюционное древо ветвится подобно генеалогическому древу какого-нибудь знатного рода.

Против этой схемы возражал Л. С. Берг. Сходство между разными видами, по его мнению, вторично: оно возникает благодаря появлению идентичных признаков у изначально разных видов, и причина этого – определенные, более или менее общие для всех законы изменчивости.

Напротив, конвергенция (схождение признаков) – весьма распространенное явление. Например, электрические органы появляются у разных групп рыб, светящиеся органы – у разных отрядов насекомых, тараканы во многом напоминают термитов (у них находят даже элементы общественного поведения), личинки скорпионовой мухи похожи на гусениц примитивных бабочек и т. д.

По-видимому, во всех этих случаях происходит параллельное развитие тех или иных структур (органов, тканей) у совершенно различных организмов, причем не случайно, не наугад, а в силу каких-то внутренних закономерностей направленного развития. В результате порой реализуется, так сказать, идеальная – на самом деле утрированная – модель, обреченная на исчезновение. Так, вымерли гигантские олени с рогами (у самцов) весом до 25 килограммов и размахом до трех метров. Можно ли объяснить появление таких монструозных рогов действием естественного отбора? Едва ли. Какой от них прок? Одни неудобства.

С идеями Берга перекликается выдвинутая в предвоенные годы теория параллелизмов выдающегося советского гистолога А. А. Заварзина (которую многие тоже расценивали как антидарвинистскую ересь). Суть ее – в утверждении, что ткани у разных групп животных развиваются параллельно; и в самом деле, организация нервных клеток, к примеру, в зрительных центрах и органах зрения у насекомых и у млекопитающих одинакова. Заметим, что изменение строения ткани в ходе эволюции навряд ли контролируется естественным отбором. Как может отбор одобрить или забраковать появление новых типов клеток, если это не сказывается сколько-нибудь заметным образом на жизнеспособности организма?

6. Неортодоксальные микробы

Дарвинизм – универсальная биологическая теория, поэтому неудивительно, что свои *pro* и *contra* выдвигают представители самых разных биологических дисциплин. Своего рода модельную систему для непосредственного экспериментального изучения механизмов эволюции предлагает микробиология. Простейшие, грибки, бактерии исследуются в лабораториях уже много десятков лет; испытаны всевозможные способы воздействия на них. И что же? Возник ли хоть один новый вид? Что-то не слышно.

Еще более странным (с точки зрения «правоверного» эволюционизма) выглядит следующий факт. В благоприятных условиях бактерии делятся каждые 20-30 минут. Следовательно, за полвека эволюция микроорганизмов проходит путь, какой высшие организмы со средним сроком смены поколений 10 лет прошли за 12-15 миллионов лет. За это время на Земле появились современные приматы. А у микробов, при том что мутации идут у них вроде бы с такой же скоростью, не обнаружилось никаких признаков возникновения новых видов.

Еще труднее приспособить к классической схеме отбора полезных признаков и видообразования данные молекулярной биологии – этой ведущей дисциплины современной биологической науки. Нечего и говорить о том, что от замены, скажем, одной или нескольких аминокислот в молекуле какого-нибудь, пусть даже «ключевого», белка до появления нового биологического вида – дистанция огромного размера. Вдобавок белки бывают консервативные, близкие по аминокислотному составу даже у весьма далеких друг от друга организмов (например, один из гистонов – белков, содержащихся в ядрах клеток и участвующих в переносе генетической информации, почти идентичен у коровы и у гороха), а бывают и лабильные, то есть непостоянные даже в пределах одного вида.

Вообще сходство и несходство молекулярных структур совершенно не соответствует положению организмов на ветвях эволюционного древа. Вот один пример. Известно два типа организации ДНК в геноме. Один тип встречается у лягушки, морского ежа, у млекопитающих: вдоль нити ДНК сменяют друг друга уникальные последовательности нуклеотидов длиной в 1200 пар и повторяющиеся последовательности длиной в 300-400 пар. Другой тип – чередование уникальных последовательностей длиной в 13000 пар с по-

вторяющимися последовательностями по 6000 пар нуклеотидов; он характерен для плодовой мухи дрозофилы, а также для некоторых птиц. И вот оказывается, что у домашней мухи – эволюционного родственника дрозофилы – геном устроен не так, как у дрозофилы, а так, как у лягушки и морского ежа. Откуда взялись – если исходить из представления об «общем предке» – столь глубокие и принципиальные различия на молекулярном уровне у близкородственных животных?

7. Вместо заключения

Я надеюсь, что читатель не заподозрит меня в желании подложить мину под эволюционное учение, восходящее к древнегреческой натурфилософии, сформулированное еще мыслителями IV века Григорием Нисским и Августином, подхваченное и преобразованное в научную теорию естествознанием Нового времени. Хотел бы также подчеркнуть, что отнюдь не призываю повернуться от Дарвина назад, к Ламарку. Представители ортодоксальной точки зрения имеют обыкновение аттестовать любые виды критики как рецидив ламаркизма; вместо ответа на критику они ограничиваются бранью. Этот гнев, однако, неуместен, потому что время ламаркизма (и неоламаркизма) давно прошло. Они просто не укладываются в парадигму современной науки, противоречат ей, не выдерживают никакой критики. Но это вовсе не означает, что полностью неуязвимо для критики учение, которое им противопоставляется.

Дарвинизм убедительно объясняет все, что происходит в пределах данного вида, что способствует процветанию или хотя бы выживанию вида. Но как только встает вопрос о происхождении новых видов – центральный вопрос эволюционного учения, – доказательность иссякает. Дальше рабочих гипотез и упрощенных схем дело не идет.

И вот что любопытно: у движущих сил эволюционного процесса – изменчивости, наследственности и естественного отбора – очень легко поменять знаки, повернуть их, так сказать, в противоположную сторону. Из преобразующих факторов они превращаются в стабилизирующие. Изменчивость позволяет виду занять более широкий ареал, дает возможность выжить в изменившихся условиях среды; наследственность гарантирует устойчивость вида; отбор отбрасывает особи с признаками, отклоняющими развитие в рискованном, неблагоприятном направлении и тем самым «засоряющими» вид. Все три силы сберегают вид, сохраняют его в более или менее неизменном состоянии. На это обратил внимание еще Берг...

Могут спросить: что же я предлагаю? Пока, к сожалению, ничего. И все же лучше открыто признать нерешенность проблемы, продолжать работу над ней, стимулировать научную молодежь к размышлениям на эту тему, чем успокаивать себя мнимой универсальностью готового решения.